



資説 HP809
2010/04/27

零相電流表示器

資料・取扱説明書

LIA-14

LIA-14A



光商工株式会社

零相電流表示器の安全上のご注意

このたびは、零相電流表示器 (LIA-14, LIA-14A) をお買い上げいただきありがとうございました。
LIA-14, LIA-14A を取り扱われる前に、注意書をよくお読みの上で正しく取り扱われますようお願いいたします。
お読みになった後は、お使いになる方がいつでも見られるところに必ず保管してください。



安全上のご注意

- ・濡れた手でさわらないでください。感電のおそれがあります。
- ・制御電源は必要な時以外は切らないでください。
- ・充電端子部に触れないでください。感電します。
- ・LIA-14, LIA-14A のまわりに使用上及び点検上障害になるものを置かないでください。



施工上のご注意

- ・誤った配線をするとう LIA-14, LIA-14A を損傷し出火するおそれがあります。
- ・制御電源の誤配線にご注意ください。(例: 110V 端子に 200V を印加しないでください。)
- ・配線は必ず制御電源が切れていることをご確認の上、行ってください。
- ・端子部外に電線の芯線が露出しないようにしてください。感電や故障のおそれがあります。
- ・信号線が大電流と並行するときは、金属管に入れるなどして電磁遮蔽をしてください。
- ・直射日光が当たるところでの使用は避けてください。デジタル表示が見づらくなるおそれがあります。
- ・高温、多湿、じんあい、腐食性ガス、振動衝撃など異常環境に設置しないでください。
- ・工事完了後、制御電源を投入した時は監視状態にする為、必ずリセットスイッチを押してください。
- ・組み合わせる漏電リレーとは互換性がありません。出荷時の組み合わせ (同一製造番号) をご使用ください。
- ・空き端子には配線しないでください。



点検上のご注意

- ・LIA-14, LIA-14A の Z1-Z2 端子に直接電圧を印加しないでください。
- ・清掃は柔らかい布で乾拭きしてください。
- ・最大値の記憶を解除するときは、表示クリアスイッチを押してください。
間違えて押すと記憶内容が消えてしまいます。
- ・最大表示は停電後 24 時間以内に復電させて読み取ってください。

目 次

1. 仕 様	4
2. 操作部	5
3. 操作上のご注意	6
4. バックアップ機能	6
5. 自己診断機能	7
6. 外部接続図例	8
7. ブロック図	10
8. 外形図	10
9. 伝送ユニット(CF-140)	11

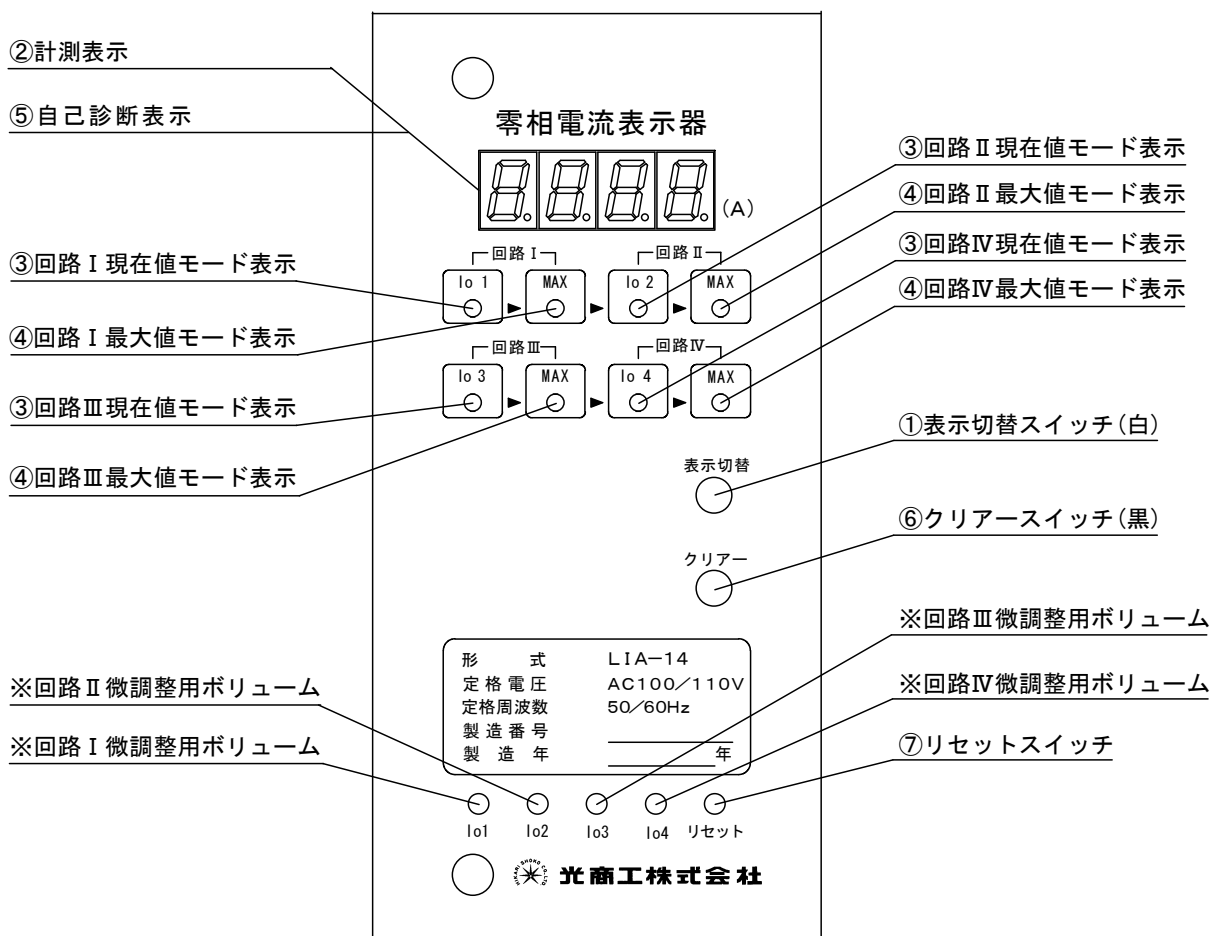
零相電流表示器 LIA-14, LIA-14A

- LIA-14, LIA-14A は、低圧電路の零相電流を常時監視するために、零相変流器と組み合わせて使用する零相電流表示器です。
- 漏電リレーと組み合わせる場合は特殊品となり、形式は、LIA-14S, LIA-14AS となります。また、組み合わせる漏電リレーも特殊品となり、形式に S が付きます。同じ形式で異なる仕様の特殊品もありますので、ご注意ください。特殊仕様につきましては、お問い合わせください。
- LIA-14A, LIA-14AS は、CF-140(伝送ユニット)と組み合わせることにより、計測データの伝送ができます。
- 下記の零相変流器(ZCT)と組み合わせてご使用ください。互換性があります。但し、分割形 DM55B は互換性がないので、LIA-14, LIA-14S, LIA-14A, LIA-14AS と同一製造番号による組み合わせ出荷となります。
 - 貫 通 形 M30, SM41, SM64, SM106, SM120, SM156, SM240, BM30, BM41, BM64, BM106
 - 分 割 形 DM55B, DM70B, DM100B
 - 一次導体付 ZC3-6, ZC3-8, ZC3-10, ZC3-12, ZC3-15, ZC3-20, ZC3-30
 ZC4-6, ZC4-8, ZC4-10, ZC4-12, ZC4-15, ZC4-20, ZC4-30
- LIA-14, LIA-14S, LIA-14A, LIA-14AS、及び組み合わせる漏電リレーは、受注生産品です。

1. 仕 様

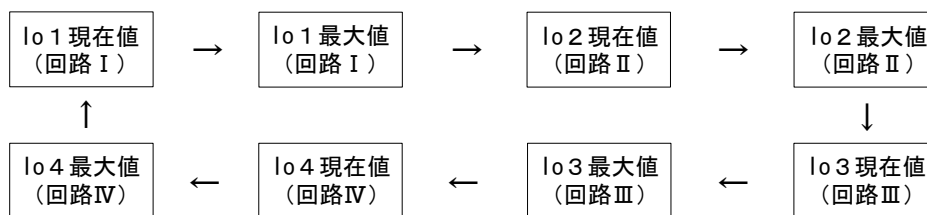
項目		形式		LIA-14		LIA-14A	
定 格	制 御 電 圧	AC100/110V					
	周 波 数	50/60Hz					
	消 費 電 力	AC110V 4VA					
性 能	使 用 電 圧 範 囲	AC80V～120V					
	使 用 温 度 範 囲	-20℃～+50℃					
	絶 縁 抵 抗	電気回路一括と外箱間 DC500V メガーにて 20MΩ 以上					
	耐 電 圧	電気回路一括と外箱間 AC2000V 1 分間 電気回路相互間 AC1500V 1 分間					
	重 地 絡 耐 量	AC600A 連続 最大 AC5000A, 2 秒					
機 能	回 路 数	電流回路(4 回路)					
	計 測 表 示	発光ダイオード数値表示(橙)					
		有効測定範囲 0.010A～4.00A ±8.5%±3digit					
		零相電流	0.000A～0.949A	精度	±8.5%±3digit		
	0.95A～4.00A		±8.5%±3digit				
	分 解 能	零相電流	1mA (0.000A～0.949A)				
			10mA (0.95A～4.00A)				
	表 示 切 替 表 示	発光ダイオード表示(赤) 点灯					
		1	回路Ⅰ	Io1			
		2	回路Ⅰ	MAX (Io1MAX)			
		3	回路Ⅱ	Io2			
		4	回路Ⅱ	MAX (Io2MAX)			
		5	回路Ⅲ	Io3			
6		回路Ⅲ	MAX (Io3MAX)				
7		回路Ⅳ	Io4				
8		回路Ⅳ	MAX (Io4MAX)				
レスポンスタイム	データの取り込み 0.1 秒以下 但し、データの表示は 0.5 秒後になります						
自 己 診 断 表 示	異常時、計測表示にて E1～EF をエラー表示します						
バックアップ機能	制御電源を 1 時間以上通電後、約 24 時間データ保持						
外 装 色	マンセル記号 N1.5						
質 量	約 1.5Kg						
伝 送 機 能	—				EIA-485		

2. 操 作 部



① 表示切替スイッチ(白)

電流回路(4回路)の現在値、最大値の8モード表示を表示切替スイッチを押すことにより順次切り替えて表示します。



② 計測表示

零相電流(Io)の現在値、最大値を計測表示で表示します。計測表示している回路は、モード表示で表示します。通常監視状態の時は、計測表示値の小数点が点滅します。

③ 現在値モード表示 (回路Ⅰ:Lo1、回路Ⅱ:Lo2、回路Ⅲ:Lo3、回路Ⅳ:Lo4)

現在の入力値を表示します。

④ 最大値モード表示 (回路Ⅰ:MAX、回路Ⅱ:MAX、回路Ⅲ:MAX、回路Ⅳ:MAX)

現在までの最大値を表示します。

⑤ 自己診断表示

異常を検出した時は、計測表示にエラー番号を表示し、異常回路の判別ができます。

⑥ クリアスイッチ(黒)

監視状態に於いてクリアスイッチを押すことにより、各回路の現在値、最大値の内容をクリアして監視状態に戻ります。

⑦リセットスイッチ

リセットスイッチを押すことによりシステムリセットを掛け、各回路の現在値及び最大値の内容をクリアーして監視状態に戻ります。また、電源投入時にバックアップから立ち上がった状態の場合は、リセットスイッチを押して監視状態にしてください。

※ 微調整ボリューム

正確な計測ができなくなりますので、不用意にさわらないでください。

3. 操作上のご注意

- 工事完了後、制御電源を投入した時は通常監視状態にするため、リセットスイッチを押してください。
通常監視状態で計測表示の小数点が点滅します。
- 最大値をクリアーする時に、クリアースイッチを押しますが、間違えて押すと記憶内容がすべて消えてしまいますのでご注意ください。

4. バックアップ機能

制御電源を1時間以上通電後、電路が遮断されても約24時間は停電前の各回路のデータを保持します。

- 復電後の表示
停電前の保持したデータを計測表示に表示します。
また、計測表示の小数点は点灯します。(通常監視時は点滅)
- バックアップ機能の解除
復電後1時間を越えると自動的に解除し、保持したデータをクリアーして監視状態に戻ります。
また、復電後1時間以内にリセットスイッチを押しても保持したデータをクリアーして監視状態に戻ります。
但し、クリアースイッチは復電後1時間以内は機能しません。
- バックアップ動作時間
停電時間が約600ms以内の場合は、停電と判断しませんので、通常の監視状態を継続します。

5. 自己診断機能

電流回路(4 回路)の入力部に定期的に模擬信号を印加し、回路のチェックを自動的に行います。

○ 自己診断機能の動作

クリアスイッチまたはリセットスイッチを押した後、約 8 秒後に自己診断を行います。

また、バックアップ機能状態より 1 時間以上経過後、通常監視状態に戻った時にも同様に行います。

○ 自己診断動作を行わない場合

Io に 80mA 以上の信号が入力している場合は、自己診断を行いません。

○ 異常がない場合

異常がない場合、約 12 時間間隔で自己診断を行います。

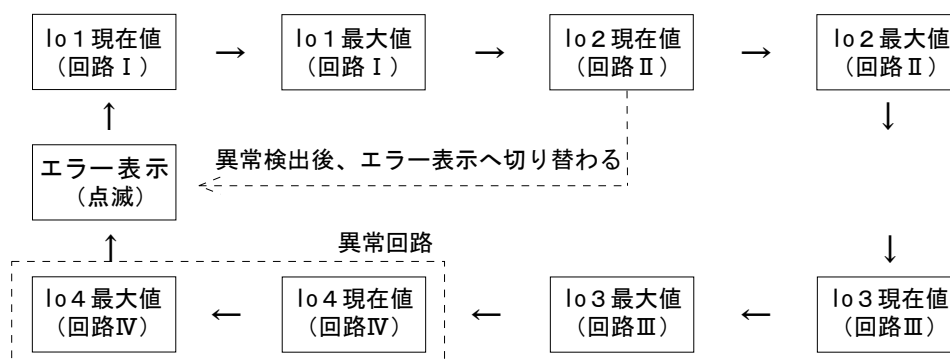
○ 異常を検出した場合の動作

自己診断異常を検出した場合は、約 13 秒間隔で自己診断を行い、異常が取り除かれ、自己診断が 2 回連続して正常であれば通常の監視状態に戻り Io1 現在値表示へと切り替わります。異常中は異常回路の監視は行いません。

○ 異常を検出した場合の表示

異常を検出した場合、どの計測表示の状態からでも計測表示に E1～EF のエラー表示を点滅して表示切替表示は消灯します。

自己診断異常の状態で表示切替スイッチを押すと下記の様に 9 モードとなり、順次切り替えて表示します。



自己診断異常中に表示切替スイッチを押して正常な回路を表示している場合に、新たな異常を検出した時はエラー表示へと切り替わります。

また、2 回路以上の異常が発生中に任意の 1 回路が正常になった場合もエラー表示へと切り替わります。

自己診断エラー表示の内容は下記の様に現します。

エラー表示	エラー内容	エラー表示	エラー内容
E1	 Io1 異常	E9	 Io1,Io4 異常
E2	 Io2 異常	EA	 Io2,Io4 異常
E3	 Io1,Io2 異常	Eb	 Io1,Io2,Io4 異常
E4	 Io3 異常	EC	 Io3,Io4 異常
E5	 Io1,Io3,異常	Ed	 Io1,Io3,Io4 異常
E6	 Io2,Io3 異常	EE	 Io2,Io3,Io4 異常
E7	 Io1,Io2,Io3 異常	EF	 Io1,Io2,Io3,Io4 異常
E8	 Io4 異常		

○ 自己診断異常表示中にリセットスイッチを押した場合

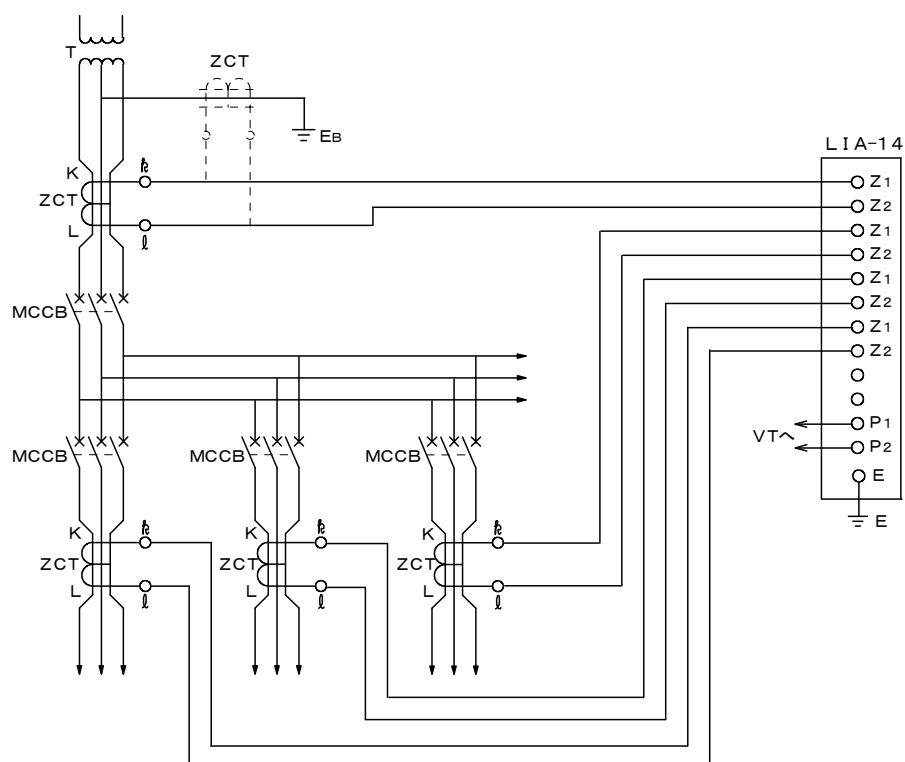
自己診断異常は一旦解除されますが、約 8 秒後に自己診断を行い異常があれば再度自己診断異常となります。

○ 自己診断異常表示中にクリアスイッチを押した場合

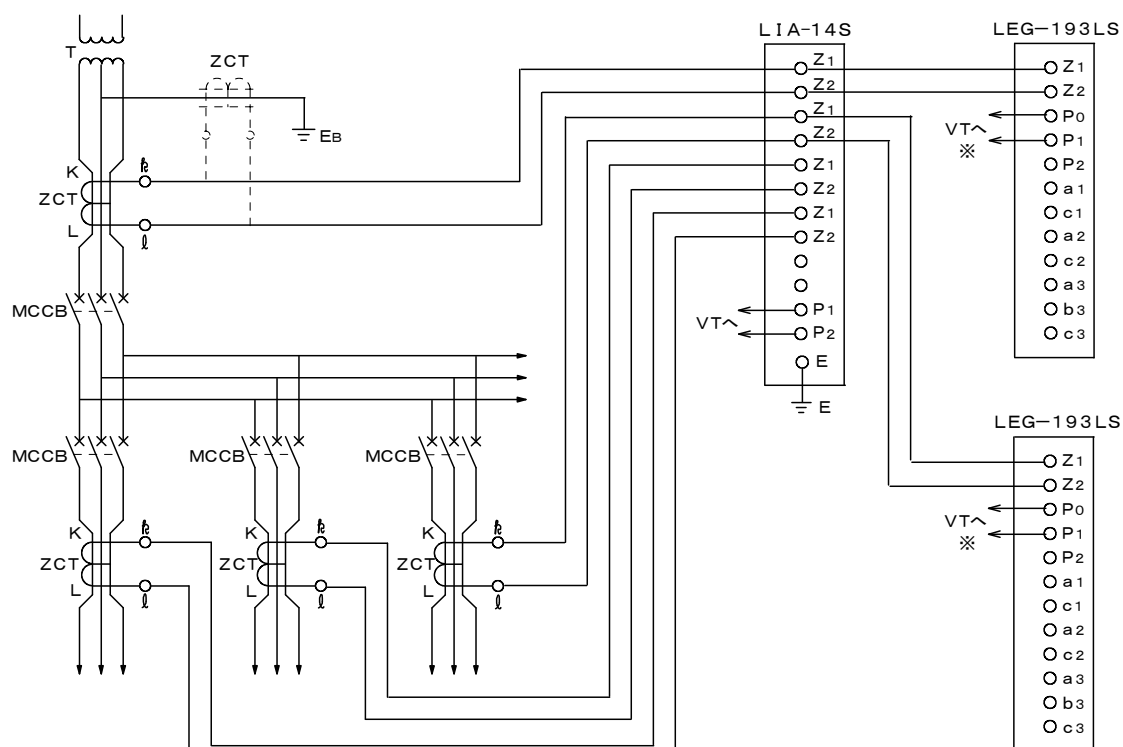
自己診断異常は解除されません。

6. 外部接続図例

LIA-14 単体の場合

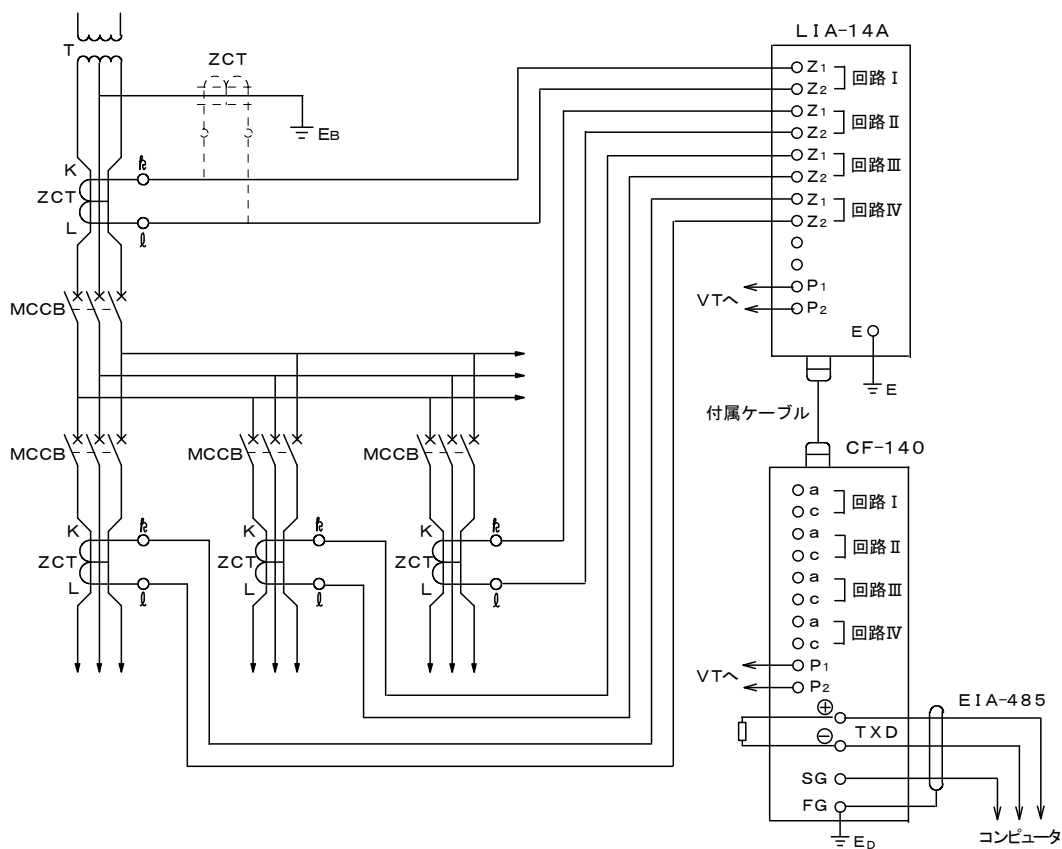


LIA-14S, LEG-193LS の場合

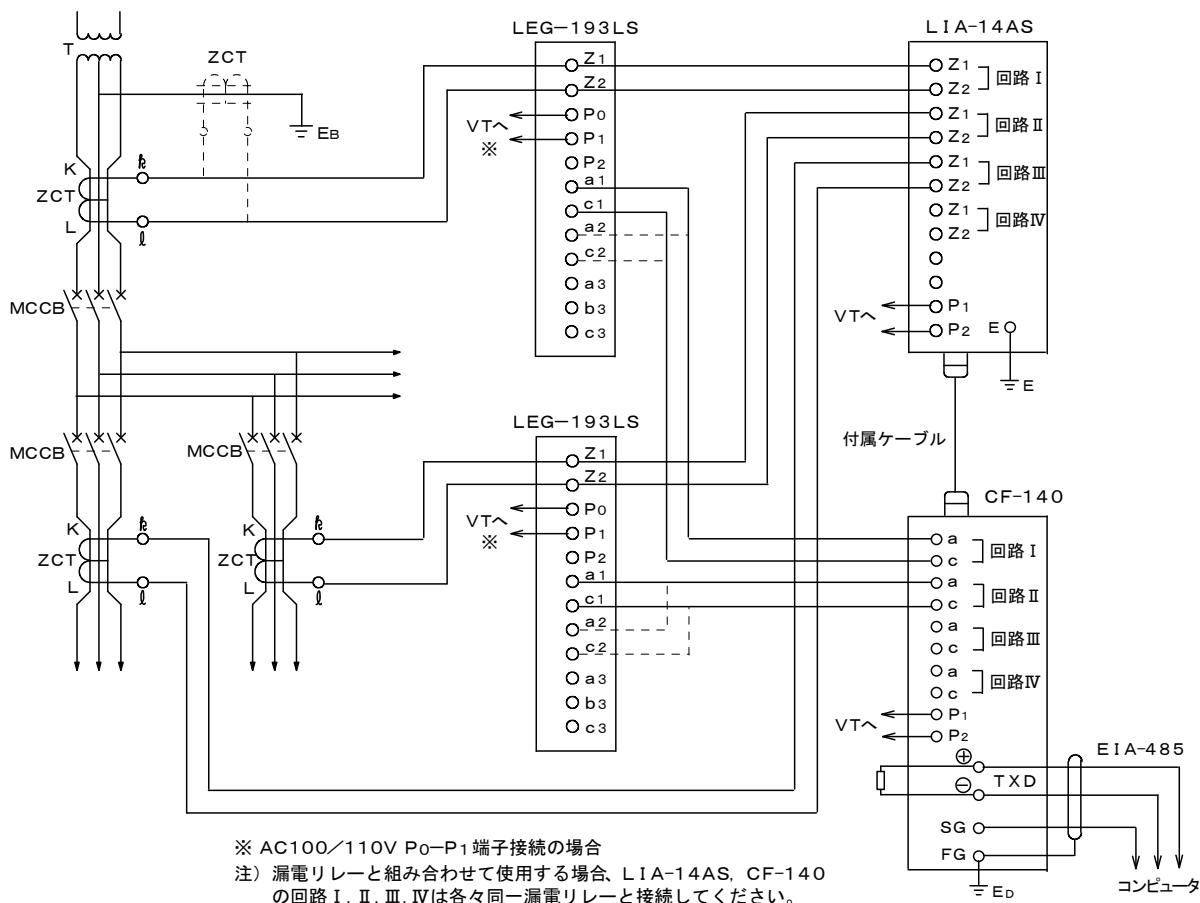


※ AC100/110V P0-P1 端子接続の場合

LIA-14A, CF-140 の場合

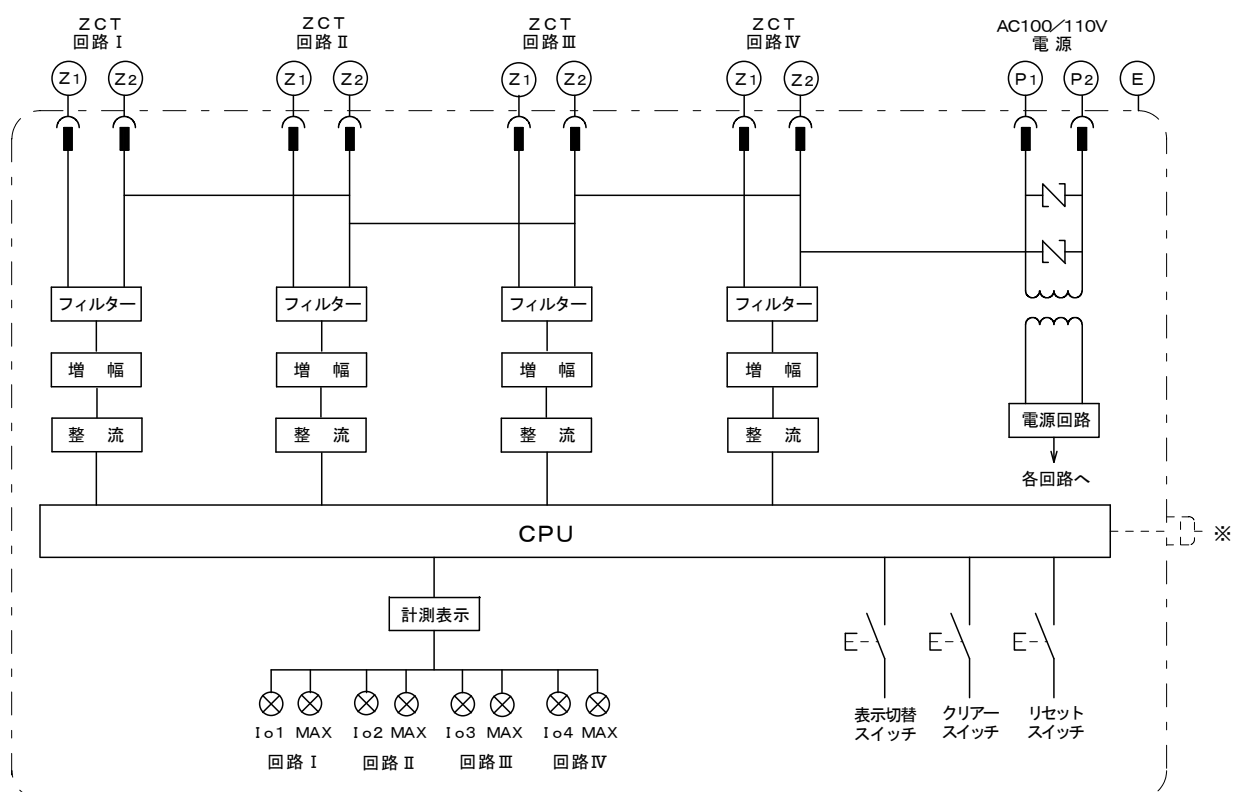


LIA-14AS, LEG-193LS, CF-140 の場合



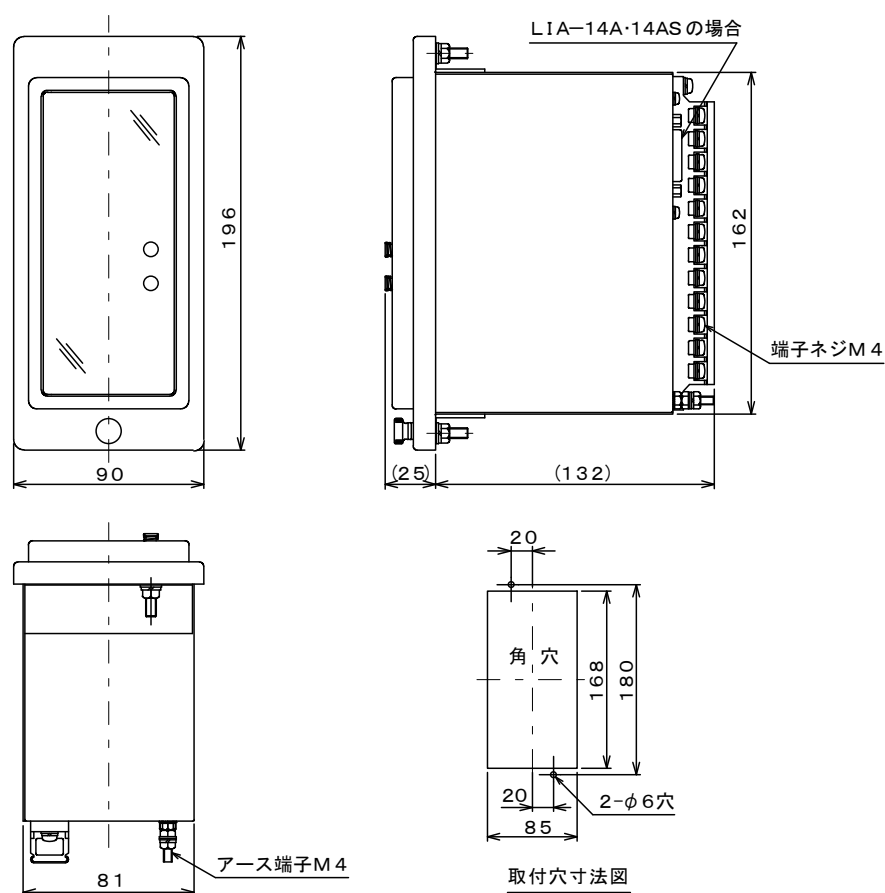
7. ブロック図

LIA-14, LIA-14S, LIA-14A, LIA-14AS



8. 外形図

LIA-14, LIA-14S, LIA-14A, LIA-14AS



9. 伝送ユニット (CF-140)

定格及び性能

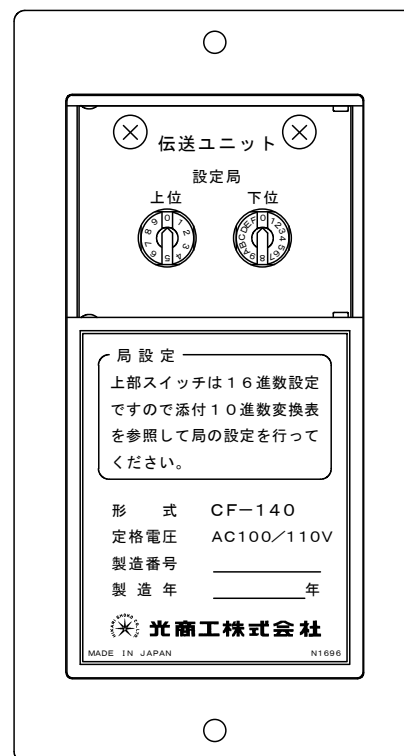
形 式	CF-140
制 御 電 源 電 圧	AC100/110V
使 用 電 圧 範 囲	AC80V～121V
定 格 周 波 数	50/60Hz
消 費 電 力 (接点入力オープン)	接点入力開放時 2VA (AC110V) 接点入力短絡時 3VA (AC110V)
絶 縁 形 式	信号線 フォトカプラ絶縁 電源線 トランス絶縁
絶 縁 抵 抗	DC500V メガーにて 20MΩ 以上 ※1
商用周波耐電圧	AC2000V 1 分間 ※1
外 装 色	マンセル記号 N1.5
質 量	約 0.4kg

※1 印加箇所 D-sub コネクター括と電源端子間
伝送端子一括と電源端子間
接点入力一括と電源端子間

使用状態

周 囲 温 度	0℃～+60℃ (氷結しない状態)
相 対 湿 度	45%～85% (結露しないこと)
標 高	2000m 以下
異常な振動及び衝撃を受けない状態	
過度の水蒸気、油蒸気、煙、じんあい、塩分及び腐食性物質の存在しない雰囲気	

表面図



伝送仕様

インターフェイス	EIA-485 準拠
通 信 方 式	専用プロトコル 半二重通信方式
通 信 制 御 方 式	ポーリングセレクション方式
同 期 方 式	調歩同期方式
使 用 コ ー ド	ASCII
伝 送 速 度	9600bps
デ ー タ 形 式	スタートビット 1 データビット 7 パリティビット 偶数 ストップビット 1
回 線 構 成	1:n (n = 1～128(最大 128 局)) ※2
伝 送 距 離	EIA-485 総延長 1km 以内

※2 バス上に 128 局までの接続はできますが、組み合わせる EIA-485 トランシーバーにより、バスの接続が 32 局までとなる場合があります。

EIA-485 用端子仕様

端子記号	概 要
TXD〈+〉	EIA-485 送受信データ
TXD〈-〉	EIA-485 送受信データ
SG	シグナルグラウンド
FG	フレームグラウンド ※3

※3 FG は中継端子です。

接点入力端子仕様

端子記号	概要
回路Ⅰa-c	接点入力 1
回路Ⅱa-c	接点入力 2
回路Ⅲa-c	接点入力 3
回路Ⅳa-c	接点入力 4

接点入力端子には、継電器の警報接点出力を接続してください。

接点入力端子には、直接電圧を加えないでください。

接点入力端子の使用条件については、組み合わせる端末機器の納入仕様書を参照してください。

推奨伝送ケーブル(EIA-485)

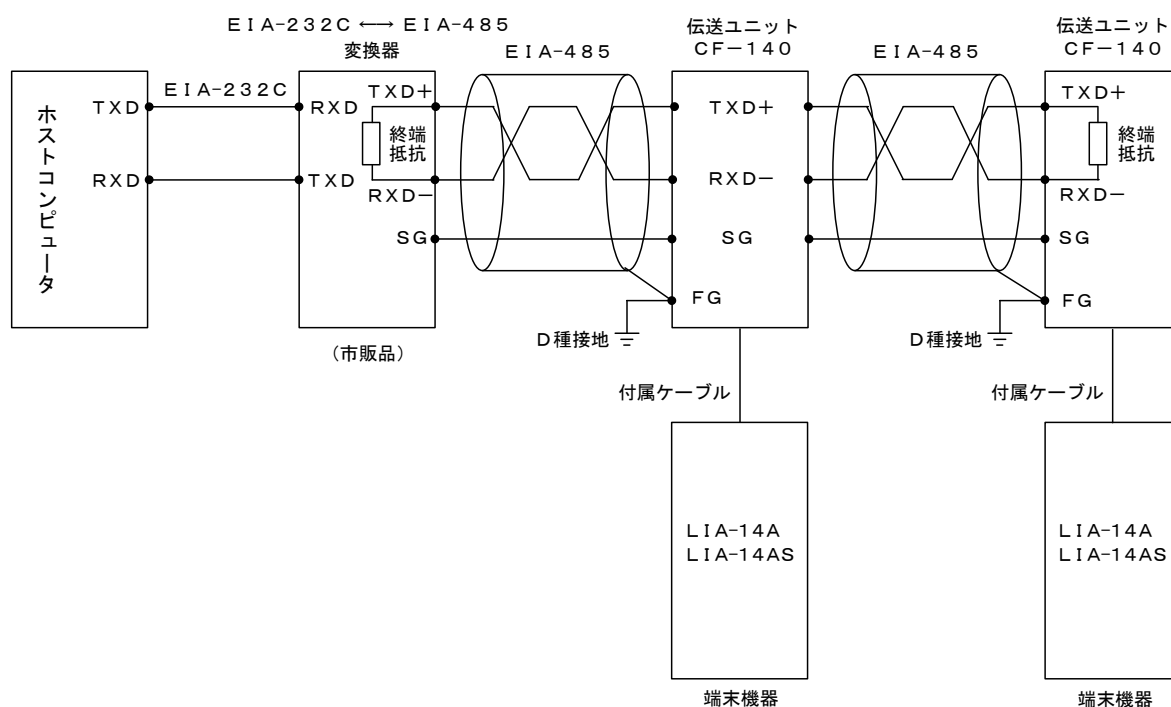
シールド付き 2 対ツイストペア線(市内通信ケーブル CPEV 2P 0.9mm)をご使用ください。

バス終端抵抗

伝送路の両端には、伝送ケーブルの特性インピーダンス相当の終端抵抗 ($120\Omega \pm 2\%$ 1/2W) を TXD(+) - TXD(-) 間に並列に接続してください。

EIA-485 配線法

EIA-485 は送り配線としてください。FG は D 種接地に落とし伝送ケーブルのシールド層をホストコンピュータから見て遠い方で 1 点接地してください。



端末機器との接続

端末機器と伝送ユニット(CF-140)を付属のケーブルにて接続してください。

尚、付属ケーブルのノイズフィルター側を端末機器へ接続してください。

局番号の設定

伝送ユニット前面にある局設定スイッチ(上位、下位)により接続される端末機器の局番号を設定します。

局番号は 16 進数で設定しますので、設定の際は 10 進数変換表を参照してください。

有効な局番号は 1 局～128 局としますので、129 局以降(上位 8, 下位 1 以降)に設定した場合及び、0 局(上位 0, 下位 0)に設定した場合は端末機器では局番号エラーと判断しデータ伝送は行いませんので設定しないでください。

10 進数変換表

局番号	設定局	
	上位	下位
1	0	1
2	0	2
3	0	3
4	0	4
5	0	5
6	0	6
7	0	7
8	0	8
9	0	9
10	0	A
11	0	B
12	0	C
13	0	D
14	0	E
15	0	F
16	1	0
17	1	1
18	1	2
19	1	3
20	1	4
21	1	5
22	1	6
23	1	7
24	1	8
25	1	9
26	1	A
27	1	B
28	1	C
29	1	D
30	1	E
31	1	F
32	2	0

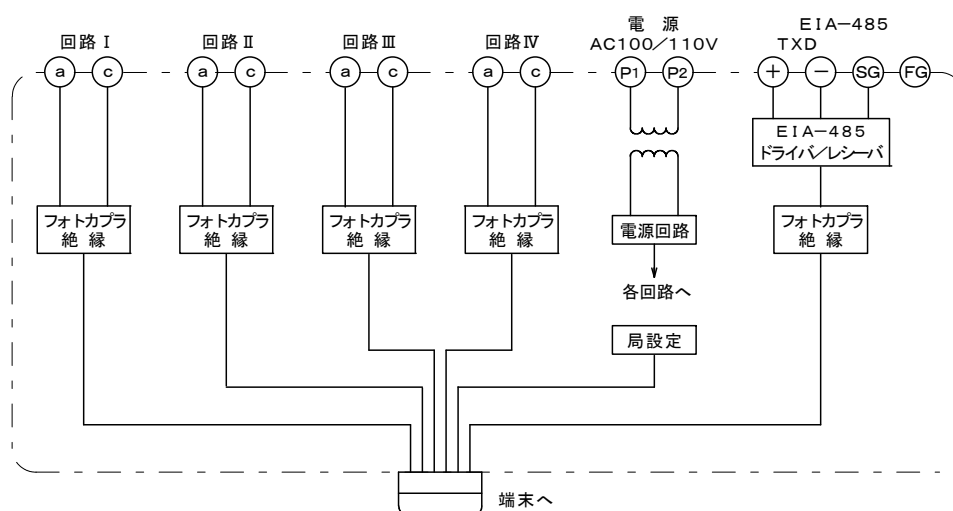
局番号	設定局	
	上位	下位
33	2	1
34	2	2
35	2	3
36	2	4
37	2	5
38	2	6
39	2	7
40	2	8
41	2	9
42	2	A
43	2	B
44	2	C
45	2	D
46	2	E
47	2	F
48	3	0
49	3	1
50	3	2
51	3	3
52	3	4
53	3	5
54	3	6
55	3	7
56	3	8
57	3	9
58	3	A
59	3	B
60	3	C
61	3	D
62	3	E
63	3	F
64	4	0

局番号	設定局	
	上位	下位
65	4	1
66	4	2
67	4	3
68	4	4
69	4	5
70	4	6
71	4	7
72	4	8
73	4	9
74	4	A
75	4	B
76	4	C
77	4	D
78	4	E
79	4	F
80	5	0
81	5	1
82	5	2
83	5	3
84	5	4
85	5	5
86	5	6
87	5	7
88	5	8
89	5	9
90	5	A
91	5	B
92	5	C
93	5	D
94	5	E
95	5	F
96	6	0

局番号	設定局	
	上位	下位
97	6	1
98	6	2
99	6	3
100	6	4
101	6	5
102	6	6
103	6	7
104	6	8
105	6	9
106	6	A
107	6	B
108	6	C
109	6	D
110	6	E
111	6	F
112	7	0
113	7	1
114	7	2
115	7	3
116	7	4
117	7	5
118	7	6
119	7	7
120	7	8
121	7	9
122	7	A
123	7	B
124	7	C
125	7	D
126	7	E
127	7	F
128	8	0

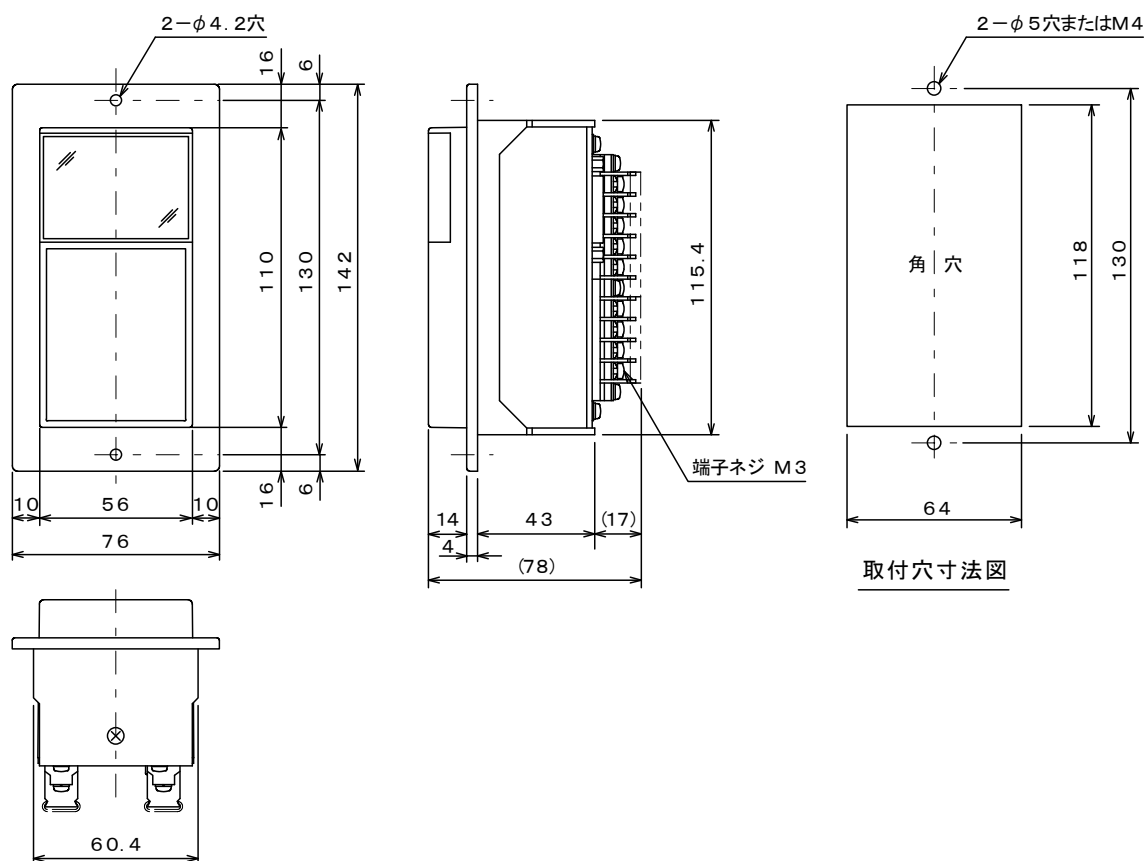
ブロック図

CF-140



外形図

CF-140





光商工株式会社

本 社	〒104-0061	東京都中央区銀座 7-4-14(光ビル)	TEL 03-3573-1362	FAX 03-3572-0149
大 阪 営 業 所	〒530-0047	大阪市北区西天満 6-8-7(電子会館)	TEL 06-6364-7881	FAX 06-6365-8936
名 古 屋 営 業 所	〒460-0008	名古屋市中区栄 4-3-26(昭和ビル)	TEL 052-241-9421	FAX 052-251-9228
福 岡 営 業 所	〒810-0001	福岡市中央区天神 4-4-24(新光ビル)	TEL 092-781-0771	FAX 092-714-0852
茨 城 工 場	〒306-0204	茨城県古河市下大野 2000	TEL 0280-92-0355	FAX 0280-92-3709
川崎流通センター	〒216-0005	川崎市宮前区土橋 6-1-3	TEL 044-866-9110	FAX 044-877-7188

お問い合わせ・資料のご請求は………本社継電器営業部・営業所継電器課へ。

フリーダイヤルによる技術的なお問い合わせ………0120-58-7750 (技術グループ)

土、日、祝日、当社休業日を除く 9:00～11:45 / 12:45～17:00 携帯電話・PHS などではご利用いただけません。

電話がかかりにくい場合もございますので、この場合は FAX をご利用いただきますようお願い申し上げます。

FAX による技術的なお問い合わせ………0280-92-6706 (技術グループ)

- お断りなしに、外観、仕様などの一部を変更することがありますので、ご了承ください。

尚、最新の情報はホームページにてご案内致しております。 URL <http://www.hikari-gr.co.jp>